PRICEWATERHOUSECOOPERS

# Human Resources Development Canada

## CPP/QPP Analysis of Billing Discrepancies

September 30, 1999

104-02720/

PRICEWATERHOUSECOOPERS

# TABLE OF CONTENTS

Page


1 BACKGROUND ..... 2

2 OUR APPROACH ..... 3

3 METHODOLOGY AND FINDINGS OF THE CPP/QPP STUDY ..... 4

3.1 Overview ..... 4
3.2 Estimate of Total and Projected Discrepancies ..... 5
3.3 Areas of Discrepancies ..... 5
*3.3.1 Dual payment arrears in CSC system for retirement and disability benefit ..... 5*
*3.3.2 Withholding rate for QPP ..... 6*
*3.3.3 Dual payments to children in the CSC system ..... 7*
*3.3.4 Addition error on report Y0142S (now Y0143) ..... 7*
*3.3.5 Percentage error for QPP in the CSC system ..... 7*

4 ANALYSIS OF DATA ..... 8

4.1 Population Changes ..... 8
4.2 Billing Trends ..... 9

5 SUMMARY OF ANALYSIS ..... 15

5.1 Analytical Assumptions ..... 15
5.2 Alternatives for Improving Sample Selection ..... 15
*5.2.1 Confirm Existence of Time Trend ..... 15*
*5.2.2 Confirm Existence of Seasonality in the Data ..... 16*
5.3 Key Considerations ..... 16

## 1 Background

Human Resources Development Canada (HRDC) has requested a review of the methodology and samples used by Business Delivery Systems/Canada Pension Plan (BDS/CPP) Earnings – National Information and Benefits Services (NIBS), to calculate the Canada Pension Plan billing discrepancies to the Quebec Pension Plan (QPP).

Over a period of approximately twelve years there has been billing discrepancies by the CPP to the QPP for benefits. The main reason for these discrepancies relates to the incorrect calculations made by the computer applications for these benefits. The Systems and Technology Management Directorate (STMD) have identified five such discrepancies and corrective action has been taken to resolve them.

The five problems identified by the STMD are as follows:

- Dual payment arrears in CSC system for retirement and disability benefit
- Withholding rate for QPP
- Dual payments to children in the CSC system
- Addition error on report Y0142S (now Y0143)
- Percentage error for QPP in the CSC system

HRDC maintains electronic records of the CPP/QPP monthly transactions for three months, therefore, only hard copies are available for the period of twelve years. Each month has approximately 2700 pages of transactions with 50 entries on each page.

The STMD has prepared a summary report of the five types of discrepancies noted above using the data for a period of twenty months, as the electronic disks were held over for this exercise. The period was from February 1996 to September 1997. Based on the error rate from data available for this period of twenty months, STMD has estimated the potential discrepancy amount incurred over the twelve-year period from 1986 to 1998.

Accordingly, HRDC has requested a consultant to review the methodology and samples of the five types of discrepancies identified.

## 2 Our Approach

In order to critically evaluate the methodology used by HRDC to develop the estimate of billing discrepancies incurred over the 12-year period in question, it was necessary to distil the available information. The components of this approach included the following:

- Meet with client group;
- Review documentation;
- Document assumptions, procedures and calculations;
- Analyze outputs;
- Analyze factors that may have an impact on analysis (e.g., population); and,
- Develop recommendations for further action.

Client meetings were conducted to discuss and review the methodology, including the procedures used to develop the estimates of billing discrepancies. During these discussions, we noted the procedures used to develop the estimates. Our review of the documentation included the document entitled "The Dual Billing Problems: An Estimate", prepared by BDS. This document summarized the cause of each of the five discrepancies, providing a calculation of the total discrepancies accrued in the twenty months analyzed, and a projection of the total, overall discrepancy for the twelve-year period from 1986 to 1998.

Analysis of outputs included a verification of the calculations themselves by duplicating the calculations for specific months for each type of discrepancy. Using data provided by HRDC, we calculated selected monthly discrepancies to confirm data used in the error estimate. We also conducted an analysis of external factors that may have an impact on the estimate, such as changes in population over time.

Upon completion of the analysis, we prepared our findings and comments based on the quantity and quality of the data that was available for our review in the limited time frame available for this study.

# 3 Methodology and Findings of the CPP/QPP Study

## 3.1 Overview

Based on our preliminary review of the CPP/QPP billing discrepancy issue, the data tested by HRDC does not provide a statistical basis (e.g., margin of error, statement of statistical precision such as statistical significance) or a confidence level associated with the total estimated discrepancy as the data used in the calculation is not sample based. Measures of statistical precision are based on a number of parameters, including but not limited to the stipulation that data are selected using some type of sampling procedure, which implies a degree of random selection. Accordingly, the sample selected and results were prepared on a computational and common sense basis by HRDC.

For this analysis, the data selected by HRDC was over a 20-month period and did not fully represent the entire time period that the discrepancies are known to exist (1986 to 1998) because not all data points from this time period were analyzed. Therefore, this becomes a computational exercise rather than a statistical exercise. Accordingly, the focus of the analysis was on computational issues.

In this section of our report, we note the results of our methodology review, and comment on the estimates of each of the specific issues. For each discrepancy we note the specific methodology that was used to calculate the estimate and the analysis of the calculation.

In reviewing the procedures used to calculate the estimates, we noted that HRDC accounted for every discrepancy that occurred in each month of the analysis. For each discrepancy type, HRDC used physical records to calculate the total discrepancy for each month from all available data. Accordingly, a key assumption is that these discrepancies were exhaustive of all discrepancies in each month. If any data were missing from this, then these estimates and the analysis of them would not be accurate.

A key finding from the analysis is that the data used for this project display a strong time trend. In the analysis that follows, each of the five discrepancies is discussed separately, followed by the data graphs in Section 4 that captures and extrapolates the data provided by HRDC.

### 3.2 Estimate of Total and Projected Discrepancies

HRDC calculates the total amount resulting from these billing discrepancies over the 12-year period from 1986 to 1998 as $4,936,667. After a preliminary review of the computation of the figures, the calculations have been adjusted to $4,640,048, a difference of $296,619. Data in Exhibit 1, below, show the total and projected discrepancies for each of the five issues as identified by HRDC. The following is an analysis of each separate billing discrepancy.

**Exhibit 1: Total and Projected Amount for Each Billing Discrepancy**

| | | HRDC | | Study Results | | Differences | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Issue** | **Dual Billing Issues** | **Discrepancy in sample (14-20 mths)** | **Estimated Discrepancy for 1986/98** | **Discrepancy in sample (14-20 mths)** | **Estimated Discrepancy for 198698** | **Discrepancy in sample (14-20 mths)** | **Estimated Discrepancy for 1986/98** |
| 1 | Net Arrears | $ 315,477 | $ 2,449,324 | $ 194,438 | $ 2,152,705 | $ 121,039 | $ 296,619 |
| 2 | RRQ Withholds | $ 503,914 | $ 3,023,482 | $ 503,914 | $ 3,023,482 | $ - | $ - |
| | RRQ Withholds, Excluding DSB Benefits | $ 361,312 | $ 722,625 | $ 361,312 | $ 722,625 | $ - | $ - |
| 3 | Child Benefits | $ (97,453) | $ (1,258,764) | $ (97,453) | $ (1,258,764) | $ - | $ - |
| 4 | Addition Arrears | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| 5 | RRQ % > 100% | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | **Total Billing Error** | **$ 1,083,250** | **$ 4,936,667** | **$ 962,211** | **$ 4,640,048** | **$ 121,039** | **$ 296,619** |

### 3.3 Areas of Discrepancies

#### 3.3.1 Dual payment arrears in CSC system for retirement and disability benefit

HRDC discovered that the CSC system switches the CPP and RRQ contribution percentages. For example, if the CPP value shows 75% and the RRQ value shows 25%, the system switches them and RRQ is billed 75%, while CPP is billed 25%. In cases where the original CPP value is higher than the RRQ value, RRQ is overbilled. In cases where the original CPP value is lower than the RRQ value, RRQ is underbilled.

Based on an analysis of 20-months of data (February 1996 to September 1997), the total net billing discrepancy due to this error was calculated to be $315,477. Pro-rated over a one-year period, the annual discrepancy was estimated by HRDC to be $189,625 by using the annualized average overbilling and underbilling amounts. Using this annual discrepancy estimate, the total discrepancy for the period in question (1986 through November 1998) would be $2,449,324.

Our analysis of this data was based on the 14-months of data (July 1996 to September 1997, excluding January 1997), reported in the documentation provided by HRDC, as the data for the 20-months was not available for our study. Based on these 14-months, the total net billing discrepancy was calculated to be $194,438, which when annualized becomes $166,661. Using this annual error estimate, the total discrepancy for the period in question would be $2,152,705.

Basing the calculation on 14-months instead of 20-months results in a difference in the calculation of the total error of $296,619, a decrease of 12.1% from the estimate based on 20-months. This difference suggests that a high degree of variability in the CSC system data switching, therefore, it is necessary to use more data points to substantiate the calculation of this billing discrepancy.

### 3.3.2 Withholding rate for QPP

The RRQ billing process was entered onto the CSC system in December 1989. HRDC discovered that when the system calculates the amount from which the billing percentage must be taken, the RRQ withhold was not deducted automatically. Hence this has resulted in a billing discrepancy with the RRQ.

The calculation of the impact of these errors determined that the total resulting discrepancy, covering eight years from December 1989 to December 1997, was a net projected billing discrepancy of $3,746,107. This total is derived from two calculations, one for a six-year and one from a two-year period.

For the first, the total discrepancy from 14-months of data was calculated as $587,899, which when annualized becomes $503,914. Since DSB benefits were manually adjusted beginning in 1996, this annual discrepancy was projected for the six years that did not include the manual adjustment (December 1989 through December 1995). The resulting total projected discrepancy was $3,023,482.

For the second, HRDC's calculation of the discrepancy associated for the two-year time period in which DSB benefits are manually adjusted was $722,625, based on $361,312 per year for two years.

We noted these same values in the analysis of the data provided to us.

### 3.3.3 Dual payments to children in the CSC system

The CSC system has a problem with several Dual benefits paid to children (ORP and DCC). These benefits are either not billed to RRQ or are billed incorrectly. HRDC notes that in all cases the RRQ percentage present on CICS 1B2 is different from the one appearing on the Y0142 report. This problem has existed since the CSC system was created in 1986.

Based on 14-months of available data from July 1996 to September 1997, HRDC calculated the error as $113,695. The annualized discrepancy becomes $97,453, which when projected over the historical duration results in a total discrepancy of $1,258,764. We noted these same values in the analysis of the data provided to us.

### 3.3.4 Addition error on report Y0142S (now Y0143)

HRDC discovered discrepancies in the total billings shown in the different columns of the Y0142S report. Essentially the problem was that the CSC did not calculate sub-totals correctly. The estimated total discrepancy resulting from this problem was $337,000. However, in a co-ordinated effort between HRDC and RRQ to discover the cause of this problem, it was determined that no actual billing discrepancy had occurred because RRQ used calculations based on the totals, not the sub-totals. Therefore, HRDC has concluded that there is no discrepancy to be resolved on this issue.

This billing discrepancy study has excluded any review of the CSC system, including any specific inputs or computer codes, therefore, we are not able to comment on this analysis.

### 3.3.5 Percentage error for QPP in the CSC system

In reviewing the Y0142R register for the different dual billing problems, HRDC discovered that it was possible for RRQ to have a percentage higher than 100%. The investigation of this problem indicated that the CSC system did not have any edits that would restrict the user from entering values greater than 100%. Two discrepancies were found, which resulted in corrective action. Billing adjustments totalling $285,339 were made to RRQ. HRDC indicated that all existing discrepancies of this nature have been corrected, and RRQ credited accordingly.

To correct this problem, edits were programmed to restrict the value of this percentage to 99.99%.

## 4 Analysis of Data

The following section firstly analyzes the changes in population for Canada and Quebec over the time period of analysis and, secondly analyzes the overall trend in billing during the months analyzed by HRDC.

### 4.1 Population Changes

The following table analyzes the changes in population for Canada and Quebec over the time period of analysis. From 1986 to 1998, the total Quebec population as a proportion of the total population of Canada decreased from 25.81% to 24.21%. Also the Quebec population has increased at a lower rate than the total Canadian population, as noted in the table below.

**Exhibit 2: Comparison of Population Changes – 1986 to 1998** *

| | | All ages | 65 + |
|---|---|---|---|
| 1986 | Canada | 25,309,330 | 2,697,580 |
| | Quebec | 6,532,460 | 650,635 |
| | Quebec % of Total | 25.81% | 24.12% |
| 1991 | Canada | 27,296,855 | 3,169,970 |
| | Quebec | 6,895,960 | 770,920 |
| | Quebec % of Total | 25.26% | 24.32% |
| | Canada 86-91 Percentage Increase | 7.85% | 17.51% |
| | Quebec 86-91 Percentage Increase | 5.56% | 18.49% |
| 1996 | Canada | 28,846,760 | 3,527,845 |
| | Quebec | 7,138,795 | 860,705 |
| | Quebec % of Total | 24.75% | 24.40% |
| | Canada 91-96 Percentage Increase | 5.68% | 11.29% |
| | Quebec 91-96 Percentage Increase | 3.52% | 11.65% |
| 1998 | Canada | 30,301,185 | 3,737,072 |
| | Quebec | 7,334,502 | 911,523 |
| | Quebec % of Total | 24.21% | 24.39% |
| | Canada 96-98 Percentage Increase | 5.04% | 5.93% |
| | Quebec 96-98 Percentage Increase | 2.74% | 5.90% |

* Source: Statistics Canada

Traditionally, Canadians begin claiming pension benefits between the ages of 60 and 65. A potential impact on billing estimates, therefore, is the pension-eligible population. Analysis of population trends between 1986 and 1998 shows that the Quebec population aged 65+ as a proportion of the Canadian population aged 65+ increased from 24.12% to 24.39%.

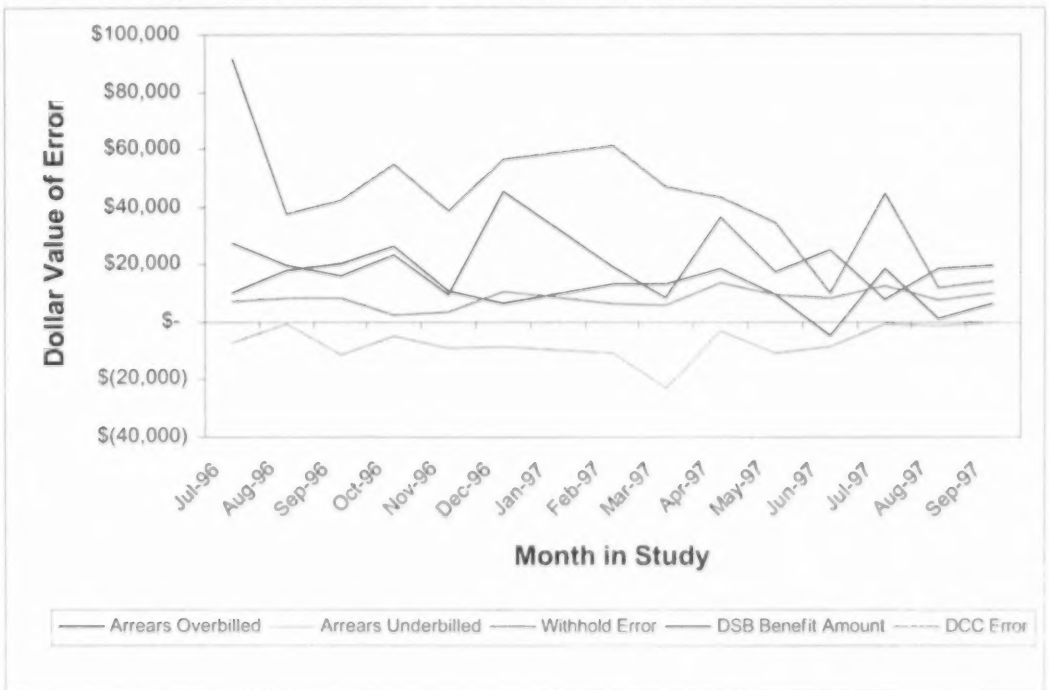
Another component of population change is provincial migration. Statistics Canada reports that, over time, there has been a net decrease in Quebec's population due to inter-provincial migration, and it is concentrated in the working age population (18 to 65). In combination, changes in population may have an important impact on this dual billing issue, which requires a more in depth analysis.

### 4.2 Billing Trends

In the series of charts that follow, data illustrate that there is a clear time trend in the total billing data. For example, in Exhibit 3, below, the three billing discrepancies for which corrections still need to be made demonstrate trends over the 14-month period. Slight increases over time can be observed in the Arrears Underbilled and the DCC discrepancies, while decreases can be observed in the remaining discrepancies, although these decreases are more noticeable in the RRQ Withhold factor.

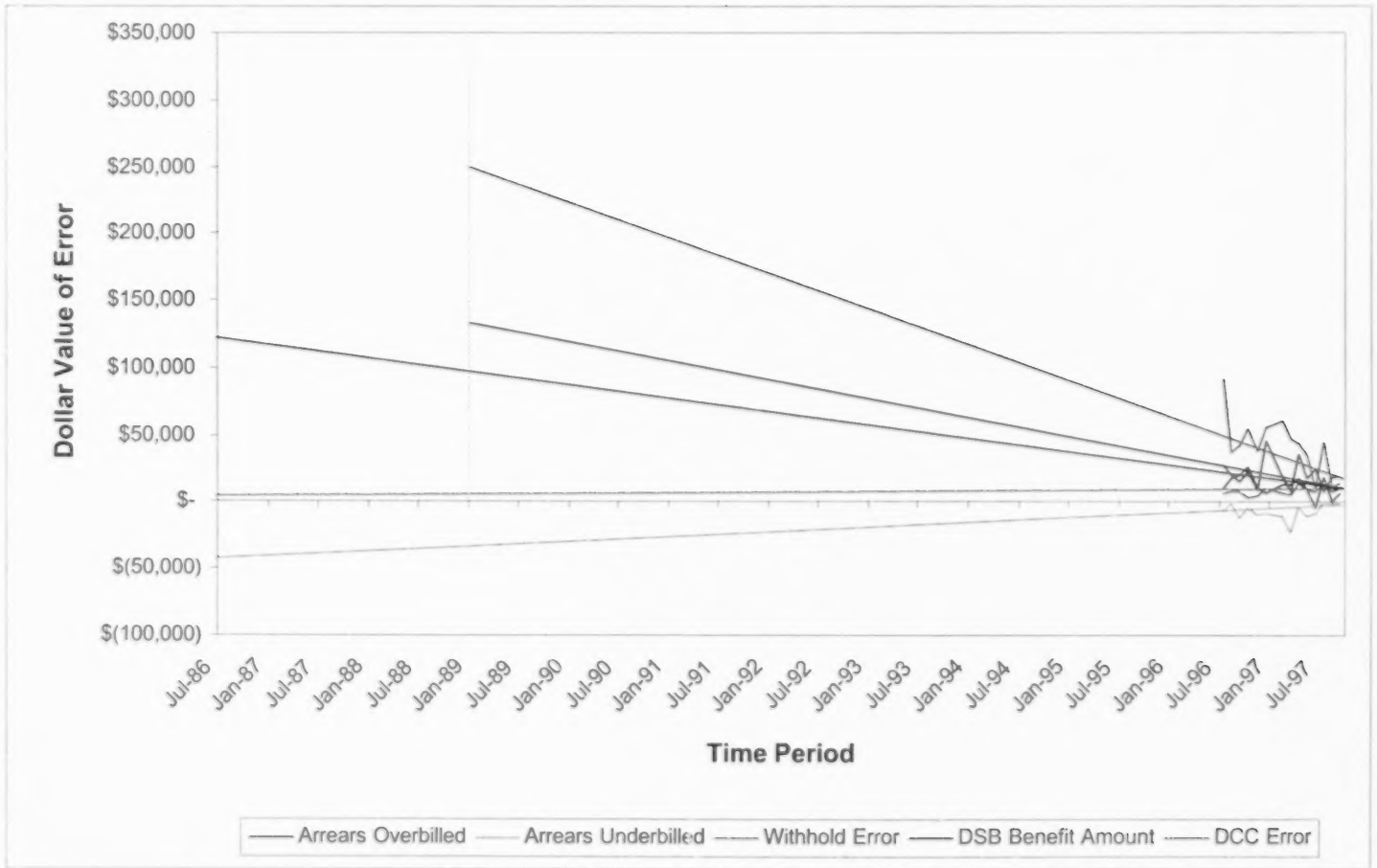
Visual inspection of these data suggests that, projected backward, each discrepancy may be significantly different at the time of its first occurrence (see Exhibit 4 for Projection of Errors to Point of Occurrence). One of the key assumptions of this is that the conditions that exist during the months these data were analyzed remain constant over the entire historical period.

**Exhibit 3: Comparison of Errors Over 14-Month Study Period**



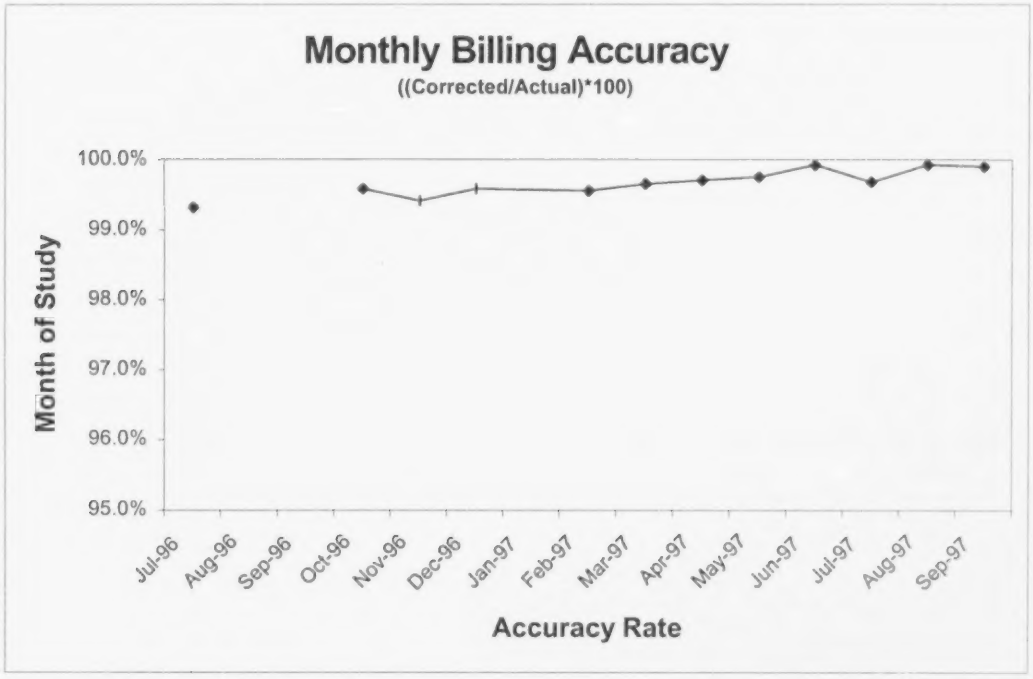
PRICEWATERHOUSECOOPERS

**Exhibit 4: Backward Projection of Errors to Point of Occurrence**



We also examined the total billings each month, both actual and corrected. This analysis also indicates a strong time trend. Exhibit 5, below, illustrates the increase in the accuracy of total billings to RRQ each month. The billing accuracy is determined by the corrected billing as a percentage of the actual billing.

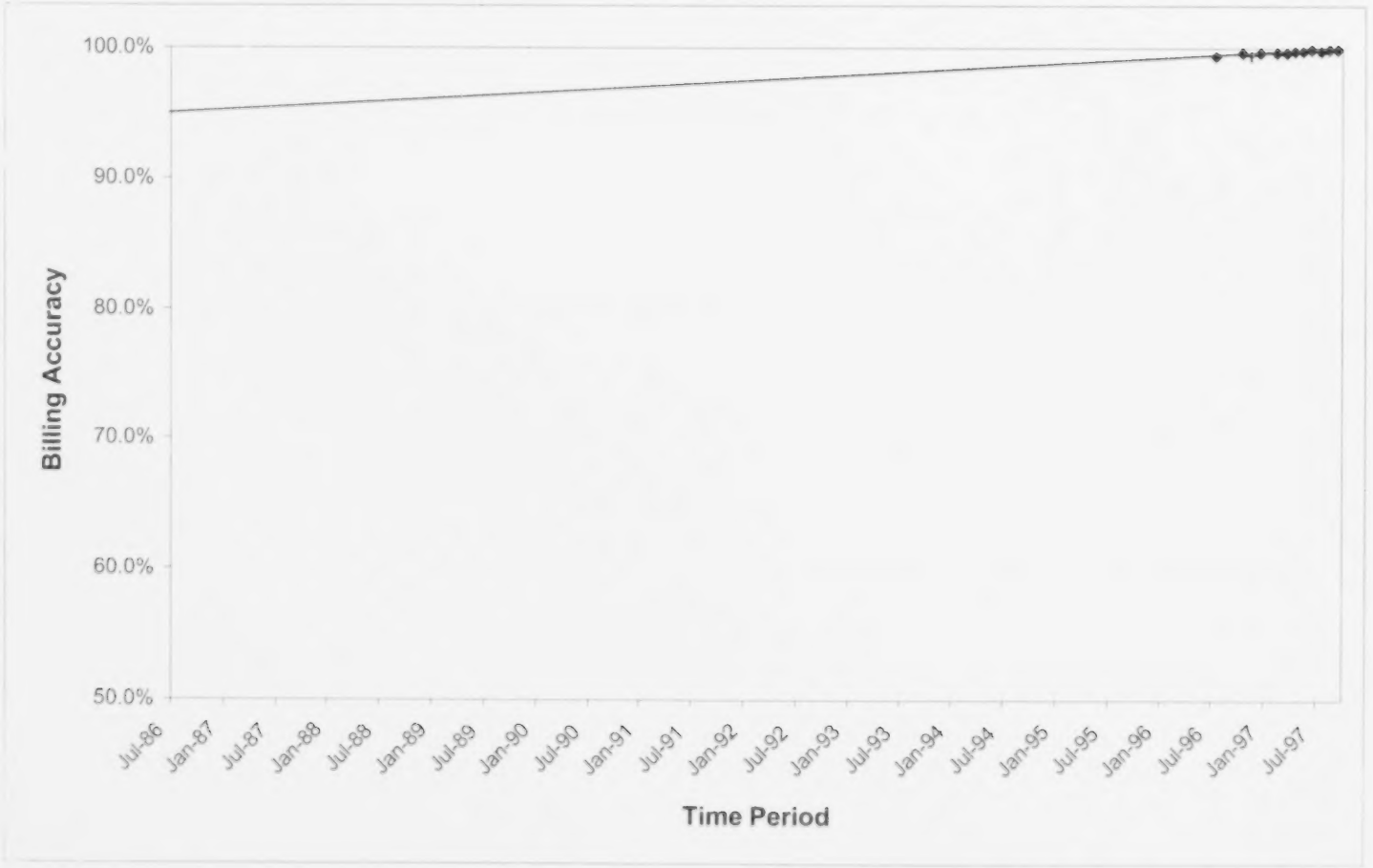
**Exhibit 5: Accuracy of Total RRQ Billing Over 14-Month Study Period**




Visual inspection for this component also suggests that a backward extrapolation would result in a decrease in the accuracy of corrections over time. The projected accuracy in 1986 would be approximately 95.2%, compared to an average of 99.7% accuracy during the 14-months from which data were extrapolated (see Exhibit 6, on the following page for the "Backward Projection in Monthly Billing Accuracy to 1986"). Again, more time would be required to conduct a more detailed analysis of this issue if the sample size was expanded.

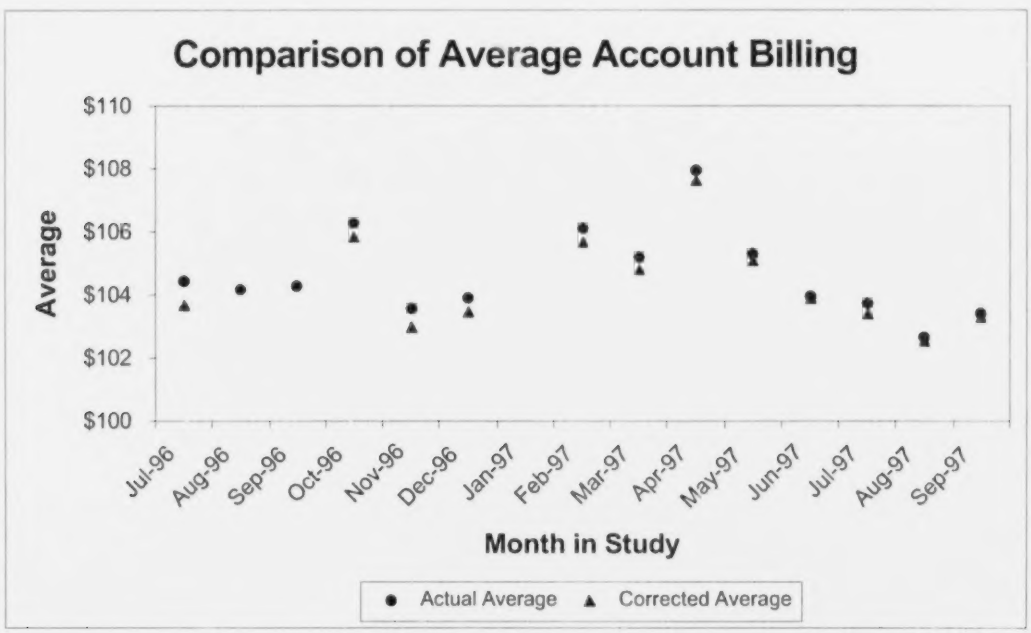
PRICEWATERHOUSECOOPERS

**Exhibit 6: Backward Projection in Monthly Billing Accuracy to 1986**



Lastly, we examined the average monthly account billing, actual and corrected. This calculation is a measure of the actual and corrected billings as a proportion of the total accounts for each month of the analysis. Data in Exhibit 7, below, show that the difference between the actual average monthly billing and the corrected average monthly billing has decreased over the 14 months from which data were extrapolated. This suggests that differences between actual and corrections back to 1986 may be different from what has occurred from July 1996 to September 1997.

**Exhibit 7: Actual vs. Corrected Average Monthly Account Billing**



In summary, the time trend indicates two potential outcomes. First, if the linearity in these trends holds over time, then the total correction associated with these discrepancies may be larger than the estimate calculated by HRDC. However, it is not possible to determine the actual amount without further analysis.

Second, the 14-months of data used for this current analysis contains multiple occurrences of summer months (July, August, September) and only a single occurrence of all other months, and excludes January altogether. It is possible that seasonality exists in these discrepancies that has not been discovered here. For example, due to workloads and available resources it is possible that a pattern may exist in processing of records. Staff may be unavailable to process data during the latter months of the fiscal year (December through March), resulting in more records being processed during summer months (June through August) when workloads tend to be somewhat less than normal. This is one potential explanation for differences in discrepancies between the different times of the year.

Again, without further analysis, it is not possible to determine the potential impact of seasonality in the discrepancies themselves.

# 5 Summary of Analysis

The above study was to provide HRDC with an analysis of the methodology and samples used for the projected estimate of the historical billing discrepancies by CPP to RRQ. Our review and analysis has shown that the billing discrepancies estimated by HRDC have limitations based on the sample methodology. Analysis also suggests that a time series effect likely exists in these data, which warrants further analysis. Accordingly, our comments focus on future analysis of these billing discrepancies. However, before presenting our comments, it is important to state two assumptions that have underscored our analysis and findings.

## 5.1 Analytical Assumptions

The first of the assumptions is that a time trend appears to be evident in the overall data. Total billings and accuracy of corrected billings relative to actual billings demonstrates a linear trend for the months examined. If this linear trend is constant for the entire period that the discrepancies have existed, then amounts will be greater back in time. This would suggest that the estimate developed by HRDC is biased because it is based on more current data, which tends to be less prone to discrepancies.

The second assumption is that some seasonality exists in the existence of errors from month to month. Analysis indicates that there is a relationship between data from summer months compared to those from the rest of the year. The clarity of this pattern varies by billing discrepancy, but it does appear that this factor requires further investigation.

## 5.2 Alternatives for Improving Sample Selection

### 5.2.1 Confirm Existence of Time Trend

The time trend identified in the above analysis is based on a period of 14-months. Since many of these discrepancies have existed since 1986, at least 144-months may be affected. Therefore, it is necessary to confirm the existence of the time trend back in time because conditions may exist prior to July 1996 (i.e. the start date of the sample period) that cause the time trend to disappear. For example, there may be economical and/or legislative changes which may have an impact on these issues. However, it is necessary to confirm the linearity of this trend over time

Confirmation of the time trend can be accomplished by analyzing consecutive months of data (periods of 12-months) from multiple points in the time period. At a minimum, we recommend that the first twelve months from 1986 should be used to make a comparison to the trend observed in 1996 to 1997. If the trend can be confirmed based on the beginning and end points, then the discrepancy can be calculated with greater accuracy. Alternatively, multiple 12-month periods could be selected from the 12-year period to examine a more robust series of data. Any such analysis will involve a great deal of staff resources due to the large number of transactions in a month/year.

### 5.2.2 Confirm Existence of Seasonality in the Data

Similar to the time trend, it is important to confirm the existence, and then the impact of seasonality in these errors. The total estimated discrepancy produced by HRDC has not been based on a balanced selection of months or seasonal periods. Therefore, it cannot be assumed that seasonal shifts in claims or other factors do not have an impact on the calculation of the billing discrepancies.

Confirmation of seasonality can be accomplished by collecting a sample of months from the 12-year period. This sample would need to be systematically conducted, to ensure coverage of months and years. It would be necessary to collect at least 48 data points for this analysis because without consecutive data points as in 5.2.1 above, the effect of seasonality will not be easy to determine. This could be accomplished by selecting four consecutive 12-month periods, or by selecting a sample of four months from each of the twelve years to be analyzed. Note that the checking of the samples will involve a great deal of staff resources to perform the collection of data.

## 5.3 Key Considerations

Based on this CPP/QPP study of billing discrepancies, more analysis is required. The issues that need to be addressed more fully, include, but are not limited to the following:

- More data elements need to be added to this analysis. In calculating errors in Arrears over 14 and 20-month periods, the difference was 12% (section 3.3.1). This is a large enough difference to suggest that more data elements should be used in the analysis.
- This is a computational issue, not a sampling issue. Due to monthly variability in discrepancies, both positive and negative, a higher degree of accuracy is needed to clearly state the exact nature of the total discrepancy.
- The cost/benefit issue has to be considered as any increase in sample size will involve a great deal of time and effort, in the way of staffing resources to manually perform the sample checks.

Our comments are based on the preliminary results of our analysis during the period from September 16-23, 1999, and based on the two key assumptions noted in 5.1 above. Also, any additional research and sample checks would be affected by the availability of comprehensive historical data dating back to 1986 for those issues that occurred at that point in time. If such data is not available, then it may not be possible to conduct the necessary confirmation analyses that would give a better sample base.

PRICEWATERHOUSECOOPERS

# Développement des ressources humaines Canada

## Analyse des écarts de facturation entre le RPC et le RRQ

**30 septembre 1999**

**Projet :438/99**

PRICEWATERHOUSECOOPERS

# TABLE DES MATIÈRES

Page


**1. CONTEXTE** ..... **1**

**2. NOTRE PERSPECTIVE** ..... **2**

**3. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS DE L'ÉTUDE COMPARATIVE RPC/RRQ** ..... **3**

3.1 APERÇU ..... 3
3.2 ESTIMATION DES DIFFÉRENCES TOTALES ET PRÉVUES ..... 4
3.3 DIFFÉRENCES ..... 4
***3.3.1 Arriérés de paiement en double dans le système du CSC pour les prestations de retraite et d'invalidité*** ..... ***4***
***3.3.2 Taux de retenue pour le RRQ*** ..... ***5***
***3.3.3 Paiements en double aux enfants dans le système du CSC*** ..... ***6***
***3.3.4 Erreur d'addition dans le rapport Y0142S (désormais Y0143)*** ..... ***6***
***3.3.5 Erreur de pourcentage pour le RRQ dans le système du CSC*** ..... ***7***

**4. ANALYSE DES DONNÉES** ..... **8**

4.1 ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE ..... 8
4.2 TENDANCES OBSERVÉES DANS LA FACTURATION ..... 9

**5. RÉSUMÉ DE L'ANALYSE** ..... **16**

5.1 HYPOTHÈSES ANALYTIQUES ..... 16
5.2 SOLUTIONS POUR AMÉLIORER LE CHOIX DE L'ÉCHANTILLON ..... 17
***5.2.1 Confirmer l'existence d'une tendance temporelle*** ..... ***17***
***5.2.2 Confirmer le caractère saisonnier des données*** ..... ***17***
5.3 PRINCIPALES CONSIDÉRATIONS ..... 18

PRICEWATERHOUSECOOPERS

## 1. Contexte

Développement des ressources humaines (DRHC) a demandé un examen de la méthodologie et des échantillons employés par les Systèmes d'exécution des opérations/Régime de pensions du Canada (SEO/RPC) (Gains) – Services nationaux de renseignements et de prestations (SNRP), pour calculer les écarts de facturation entre le Régime de pensions du Canada et le Régime de rentes du Québec (RRQ).

C'est sur une période d'une douzaine d'années que l'on a constaté des différences de facturation dans les prestations du RPC et du RRQ. Ces écarts sont principalement attribuables à des erreurs de calcul commises par les applications informatiques employées pour ces prestations. La Direction des systèmes et de la gestion de la technologie DSGT) a circonscrit cinq types d'écarts et pris des mesures pour les corriger.

Les cinq problèmes circonscrits par la DSGT sont les suivants :

- Arriérés de paiements en double dans le système du CSC pour les prestations de retraite et d'invalidité.
- Taux de retenue pour le RRQ.
- Paiements en double aux enfants dans le système du CSC.
- Erreur d'addition sur le rapport Y0142S (désormais Y0143)
- Erreur de pourcentage pour le RRQ dans le système du CSC.

DRHC tient à jour des enregistrements électroniques des transactions mensuelles RPC/RRQ pendant trois mois : on n'a donc que des exemplaires sur papier pour les douze années de l'étude. Chaque mois comporte environ 2 700 pages de transactions, à raison de 50 entrées par page.

La DSGT a rédigé un rapport récapitulatif sur les cinq types d'écarts mentionnés ci-dessus en se servant de données sur une période de vingt mois, car les disquettes électroniques ont été conservées pour cet exercice. La période allait de février 1996 à septembre 1997. Étant donné le taux d'erreur observé dans les données dont on disposait au sujet de cette période de vingt mois, la DSGT a fait une estimation du montant que représentent ces écarts sur les douze années en question, soit de 1986 à 1998.

DRHC a donc demandé à un expert-conseil d'examiner la méthodologie et les échantillons des cinq types d'écarts circonscrits.

## 2. Notre perspective

Pour procéder à une évaluation critique de la méthodologie employée par DRHC pour faire une estimation des écarts de facturation sur la période de douze ans en question, il fallait distiller l'information disponible. Les éléments de cette perspective étaient les suivants :

- Rencontre le groupe client.
- Examiner la documentation.
- Justifier les hypothèses, les procédures et les calculs.
- Analyser les résultats.
- Analyser les facteurs qui peuvent avoir un effet sur l'analyse (ex. : population).
- Recommander des mesures.

Nous avons rencontré les clients pour discuter de la méthodologie et l'examiner, notamment en ce qui concerne les procédures employées pour évaluer le montant des écarts de facturation. Au cours de ces discussions, nous avons pris note des procédures d'estimation employées. Nous avons entre autres pris connaissance du document intitulé « The Dual Billing Problems : An Estimate », rédigé par les SEO. Ce document résume la cause de chacun des cinq types d'écarts et fournit un calcul du montant total des écarts accumulés durant la période de vingt mois observée et établit une projection du montant total des écarts pour la période de douze ans de 1986 à 1998.

L'analyse des résultats comportait une vérification des calculs proprement dits sous la forme de calculs en double pour certains mois et pour chaque type d'écart. À l'aide des données fournies par DRHC, nous avons calculé le montant de certains écarts mensuels pour confirmer les données employées dans l'estimation des erreurs. Nous avons également analysé les facteurs externes qui ont peut-être un effet sur les estimations, par exemple l'évolution démographique.

Au terme de notre analyse, nous avons préparé nos résultats et nos commentaires en fonction de la quantité et de la qualité des données dont nous disposions compte tenu du délai imposé à notre étude.

# 3. Méthodologie et résultats de l'étude comparative RPC/RRQ

## 3.1 Aperçu

D'après notre examen préliminaire de la question des écarts de facturation entre le RPC et le RRQ, les données évaluées par DRHC ne fournissent pas une base statistique (ex. : marge d'erreur, énoncé de précision statistique comme la signification statistique des données, etc.) non plus qu'elles ne permettent de se fier au total estimatif des écarts, car les données employées dans le calcul ne se fondent pas sur un échantillonnage. Les mesures de précision statistique s'appuient sur un certain nombre de paramètres, dont, mais pas seulement, la stipulation que les données sont choisies en fonction d'une méthode d'échantillonnage quelconque, ce qui suppose un certain degré de sélection aléatoire. En conséquence, l'échantillon retenu et les résultats obtenus par DRHC se fondent sur des calculs et une logique ordinaire.

Pour notre analyse, les données retenues par DRHC couvraient une période de vingt mois et ne représentaient pas intégralement toute la période au cours de laquelle on sait que se sont produits des écarts (1986 à 1998), parce qu'on n'a pas analysé toutes les données simples de cette période. Il s'agit donc d'un exercice de calcul plus que d'un exercice statistique. Nous avons par conséquent axé notre analyse sur les problèmes de calcul.

Dans cette partie du rapport, nous prenons acte des résultats de l'examen de la méthodologie et nous proposons des remarques sur les estimations associées à chacun des problèmes soulevés. Pour chaque écart, nous prenons note de la méthodologie employée pour faire l'estimation et nous faisons une analyse du calcul.

Lorsque nous avons examiné les procédures utilisées pour faire les estimations, nous avons remarqué que DRHC a tenu compte de chacun des écarts qui s'est produit au cours de chaque mois observé. Pour chaque type d'écart, DRHC a employé des enregistrements physiques pour calculer le total des écarts de chaque mois à partir de toutes les données disponibles. On peut donc affirmer comme principale hypothèse que l'on a tenu compte de tous les écarts de chaque mois. S'il manquait des données, les estimations et leur analyse ne seraient pas exactes.

L'un des principaux résultats de l'analyse est que les données employées dans ce projet sont assujetties à une forte tendance temporelle. Dans les paragraphes qui suivent, nous analyserons séparément chacun des cinq types d'écart; après quoi la section 4 propose des tableaux récapitulatifs d'extrapolation des données fournies par DRHC.

## 3.2 Estimation des différences totales et prévues

D'après les calculs de DRHC, le montant total des écarts de facturation sur la période de douze de 1986 à 1998 s'élèverait à 4 936 667 dollars. Après examen préliminaire du calcul de ces chiffres, nous avons corrigé le total pour l'établir à 4 640 048 dollars, soit une différence de 296 619 dollars. Les données présentées au tableau 1 (ci-dessous) indiquent le montant total et le montant projeté de chacun des cinq types d'écart circonscrits par DRHC. La suite est une analyse de chacun de ces écarts de facturation.

**Tableau 1 : Montant total et projeté de chaque type d'écart de facturation**

| | | DRHC | | Résultats de l'étude | | Différences | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Problème** | **Double facturation** | **Écart dans l'échantillon (14-20 mois)** | **Écart estimatif pour 1986-1998** | **Écart dans l'échantillon (14-20 mois)** | **Écart estimatif pour 19861998** | **Écart dans l'échantillon (14-20 mois)** | **Écart estimatif pour 1986-1998** |
| 1 | Arriérés nets | 315 477 $ | 2 449 324 $ | 194 438 $ | 2 152 705 $ | 121 039 $ | 296 619 $ |
| 2 | Retenues du RRQ | 503 914 $ | 3 023 482 $ | 503 914 $ | 3 023 482 $ | - $ | - $ |
| | Retenues du RRQ, sauf Prestations d'invalidité | 361 312 $ | 722 625 $ | 361 312 $ | 722 625 $ | - $ | - $ |
| 3 | Prestations pour enfants | (97 453) $ | (1 258 764) $ | (97 453) $ | (1 258 764) $ | - $ | - $ |
| 4 | Arriérés supplémentaires | - | - | - $ | - $ | - $ | - $ |
| 5 | RRQ % > 100% | - $ | - $ | - $ | - $ | - | - $ |
| | **Total des erreurs de facturation** | **1 083 250 $** | **4 936 667 $** | **962 211 $** | **4 640 048 $** | **121 039 $** | **296 619 $** |

## 3.3 Différences

### *3.3.1 Arriérés de paiement en double dans le système du CSC pour les prestations de retraite et d'invalidité*

DRHC s'est rendu compte que le système du CSC inverse les pourcentages de cotisation du RPC et du RRQ. Par exemple, si le RPC indique une valeur de 75 % et le RRQ, de 25 %, le système les inverse, et le RRQ est facturé à 75 % et le RPC, à 25 %. Lorsque la valeur initiale du RPC est supérieure à celle du RRQ, le RRQ qui est surfacturé. Lorsque la valeur initiale du RPC est inférieure à celle du RRQ, le RRQ est sous-facturé.

D'après l'analyse des données sur une période de vingt mois (février 1996 à septembre 1997), le montant net total d'écart de facturation attribuable à cette erreur est de 315 477 dollars. En le projetant au prorata sur une période d'un an, DRHC a obtenu une estimation de 189 625 dollars à l'aide des montants moyens annualisés des surfacturations et sous-facturations. D'après ce chiffre, le montant total des écarts pour la période en question (1986 à novembre 1998) serait de 2 449 324 dollars.

Notre analyse de ces données a porté sur une période de 14 mois (juillet 1996 à septembre 1997, à l'exclusion de janvier 1997) selon les données déclarées dans la documentation de DRHC, car nous n'avions pas de données pour la période de vingt mois de notre étude. C'est à partir de ces quatorze mois que nous avons calculé le total net des écarts de facturation, établi à 194 438 dollars, lequel, si on l'annualise, donne 166 661 dollars. Selon cette estimation annuelle des erreurs, le total des écarts pour la période en question serait de 2 152 705 dollars.

Le fait que le calcul couvre une période de 14 mois au lieu de 20 donne lieu à une différence dans le montant total de 296 619 dollars : on constate une diminution de 12,1 % par rapport à l'estimation couvrant 20 mois. Cette différence laisse penser que l'inversion de données dans le système du CSC est très variable, et il est donc nécessaire d'utiliser plus de données simples pour justifier le calcul de ce type d'écart de facturation.

### *3.3.2 Taux de retenue pour le RRQ*

La procédure de facturation du RRQ a été introduite dans le système du CSC en décembre 1989. DRHC s'est rendu compte que, lorsque le système calcule le montant dont doit être tiré le pourcentage de facturation, la retenue pour le RRQ n'était pas déduite automatiquement. C'est ce qui a donné lieu à un écart de facturation entre les deux régimes.

Le calcul des effets de ces erreurs sur huit ans (décembre 1989 à décembre 1997) a permis de projeter un montant net d'écart de facturation de 3 746 107 dollars. Ce total est issu de deux calculs, l'un sur six ans et l'autre sur deux ans.

Dans le premier cas, l'écart total pour la période de 14 mois s'élève à 587 899 dollars, ce qui donne le chiffre annualisé de 503 914 dollars. Comme les prestations d'invalidité sont redressées manuellement depuis 1996, cet écart annuel a été projeté pour les six années au cours desquelles le redressement n'était pas manuel (décembre 1989 à décembre 1995), soit un total de 3 023 482 dollars.

Dans le second cas, l'écart pour la période de deux ans au cours de laquelle les prestations d'invalidité étaient redressées manuellement s'élève à 722 625 dollars, soit 361 312 dollars par an.

Les mêmes valeurs sont obtenues après analyse des données qu'on nous a fournies.

### *3.3.3 Paiements en double aux enfants dans le système du CSC*

Il y a dans le système du CSC un problème concernant plusieurs prestations en double versées aux enfants (ORP et ECI). Ces prestations ne sont pas facturées au RRQ ou elles ne le sont pas correctement. DRHC remarque que, dans tous les cas, le pourcentage du RRQ apparaissant sur le CICS 1B2 est différent de celui qui apparaît dans le rapport Y0142. Ce problème existe depuis l'introduction du système du CSC, en 1986.

DRHC a évalué le montant de l'erreur à 113 695 dollars pour la période de 14 mois entre juillet 1996 et septembre 1997. L'écart annualisé est de 97 453 dollars : une fois projeté sur la durée totale, cet écart s'élève à 1 258 764 dollars. Les mêmes valeurs sont obtenues après analyse des données qu'on nous a fournies.

### *3.3.4 Erreur d'addition dans le rapport Y0142S (désormais Y0143)*

DRHC s'est rendu compte d'écarts dans les facturations globales indiquées dans les différentes colonnes du rapport Y0142S. Pour l'essentiel, le problème était que le CSC ne calculait pas correctement les totaux partiels. Le montant total estimatif de ce type d'écart s'élève à 337 000 dollars. Cependant, lorsque DRHC et le RRQ se sont concertés pour trouver la cause de ce problème, on s'est aperçu qu'il ne s'était pas vraiment produit d'écart de facturation, parce que le RRQ fait ses calculs à partir des totaux généraux et non des totaux partiels. DRHC a donc conclu qu'il n'y avait pas de problème à régler à cet égard.

L'étude de cet écart de facturation a exclu tout examen du système du CSC, notamment en ce qui concerne les entrées ou les codes informatiques, de sorte que nous ne pouvons pas nous prononcer sur cette analyse.

### *3.3.5 Erreur de pourcentage pour le RRQ dans le système du CSC*

En examinant le registre Y0142R pour y relever les différents problèmes de facturation en double, DRHC s'est rendu compte qu'il arrivait que le pourcentage pour le RRQ soit supérieur à 100 %. L'analyse de ce problème a révélé que le système du CSC n'a pas de fonctions de contrôle qui interdirait à l'utilisateur d'entrer des valeurs supérieures à 100 %. On a découvert deux écarts, qui ont fait l'objet de mesures correctives. On a apporté des corrections d'une valeur de 285 339 dollars au RRQ. DRHC a fait savoir que tous les écarts de ce type ont été corrigés et que le RRQ a été crédité en conséquence.

Pour corriger ce problème, on a introduit des fonctions de contrôle limitant la valeur de ce pourcentage à 99,99 %.

# 4. Analyse des données

Dans la section qui suit, nous commencerons par analyser l'évolution démographique au Canada et au Québec au cours de la période observée, puis nous analyserons la tendance générale dans les modalités de facturation au cours des mois analysés par DRHC.

## 4.1 Évolution démographique

Le tableau suivant illustre l'évolution démographique au Canada et au Québec au cours de la période observée. De 1986 à 1998, la proportion de la population du Québec par rapport à la population du Canada est passée de 25,81 % à 24,21 %. On voit également que la population du Québec a augmenté à un rythme inférieur à celui de la population du Canada.

**Tableau 2 : Évolution démographique comparée – 1986 à 1998 ***

| | | Tous les âges | 65 + |
|---|---|---|---|
| 1986 | Canada | 25 309 330 | 2 697 580 |
| | Québec | 6 532 460 | 650 635 |
| | Québec - % du total | 25,81 % | 24,12 % |
| 1991 | Canada | 27 296 855 | 3 169 970 |
| | Québec | 6 895 960 | 770 920 |
| | Québec - % du total | 25,26 % | 24,32 % |
| | Canada 86-91 – augmentation du pourcentage | 7,85 % | 17,51 % |
| | Québec 86-91 – augmentation du pourcentage | 5,56 % | 18,49 % |
| 1996 | Canada | 28 846 760 | 3 527 845 |
| | Québec | 7 138 795 | 860 705 |
| | Québec - % du total | 24,75 % | 24,40 % |
| | Canada 91-96 - augmentation du pourcentage | 5,68 % | 11,29 % |
| | Québec 91-96 – augmentation du pourcentage | 3,52 % | 11,65 % |
| 1998 | Canada | 30 301 185 | 3 737 072 |
| | Québec | 7 334 502 | 911 523 |
| | Québec - % du total | 24,21 % | 24,39 % |
| | Canada 96-98 – augmentation du pourcentage | 5,04 % | 5,93 % |
| | Québec 96-98 – augmentation du pourcentage | 2,74 % | 5,90 % |

* Source : Statistique Canada

En général, les Canadiens commencent à demander des prestations de retraite entre les âges de 60 et 65 ans. L'un des facteurs éventuels dans l'évaluation des écarts de facturation est donc la population admissible aux prestations de retraite. L'analyse des tendances démographiques entre 1986 et 1998 indique que la proportion de la population du Québec âgée de 65 ans ou plus par rapport à la population du Canada de la même tranche d'âge est passée de 24,12 % à 24,39 %.

La migration provinciale est un autre élément de l'évolution démographique. Les données de Statistique Canada indiquent une baisse nette de la population du Québec en raison de la migration interprovinciale, et cette baisse se concentre dans la population des gens en âge de travailler (18 à 65 ans). Combinés, les aspects de l'évolution démographique peuvent avoir des effets importants sur ce problème de double facturation, et cela exige une analyse approfondie.

### 4.2 Tendances observées dans la facturation

Dans la série de figures qui suivent, les données indiquent une nette tendance temporelle dans la facturation. Par exemple, dans la figure 3 ci-dessous, les trois types d'écart de facturation qu'il y a encore lieu de corriger indiquent certaines tendances sur la période de 14 mois. On peut remarquer de légères augmentations dans les « arriérés sous-facturés » et dans les écarts relatifs aux prestations ECI et des baisses dans les autres types d'écart, bien que ces diminutions soient plus sensibles dans le cas de la « retenue du RRQ ».

Un examen visuel de ces données révèle que, si l'on fait une rétropolation, chaque type d'écart était peut-être très différent au moment où il s'est produit pour la première fois (voir la figure 4 pour une projection des erreurs au point d'occurrence initiale ). L'une des principales hypothèses auxquelles cela renvoie est que la situation telle qu'elle était lorsque ces données ont été analysées n'a pas changé durant toute la période en question.

**Figure 3 : Comparaison des erreurs sur la période observée (14 mois)**

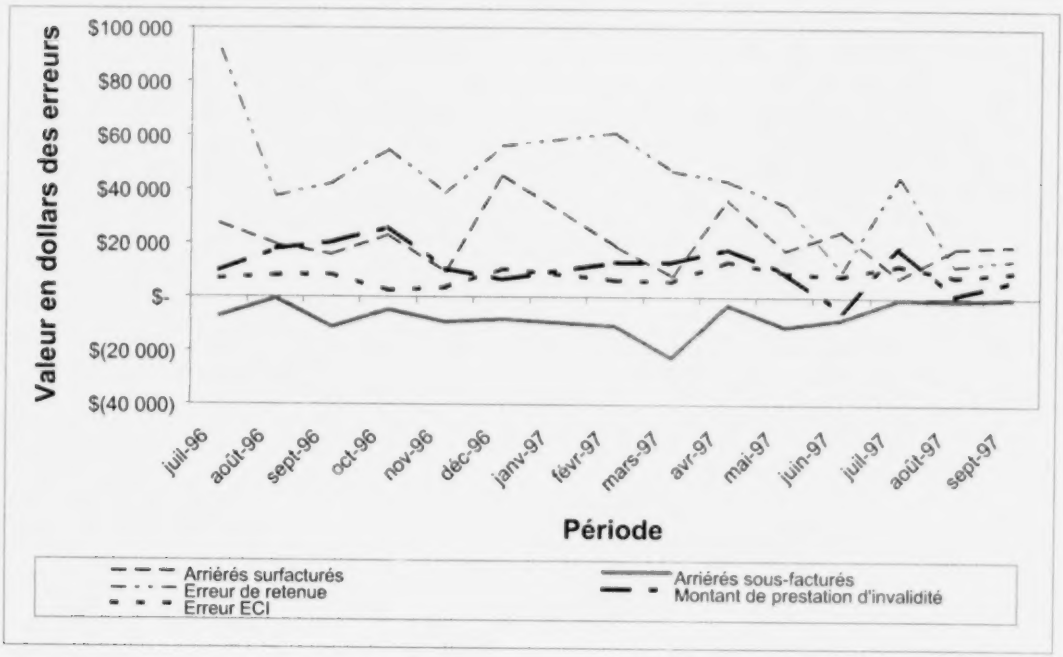
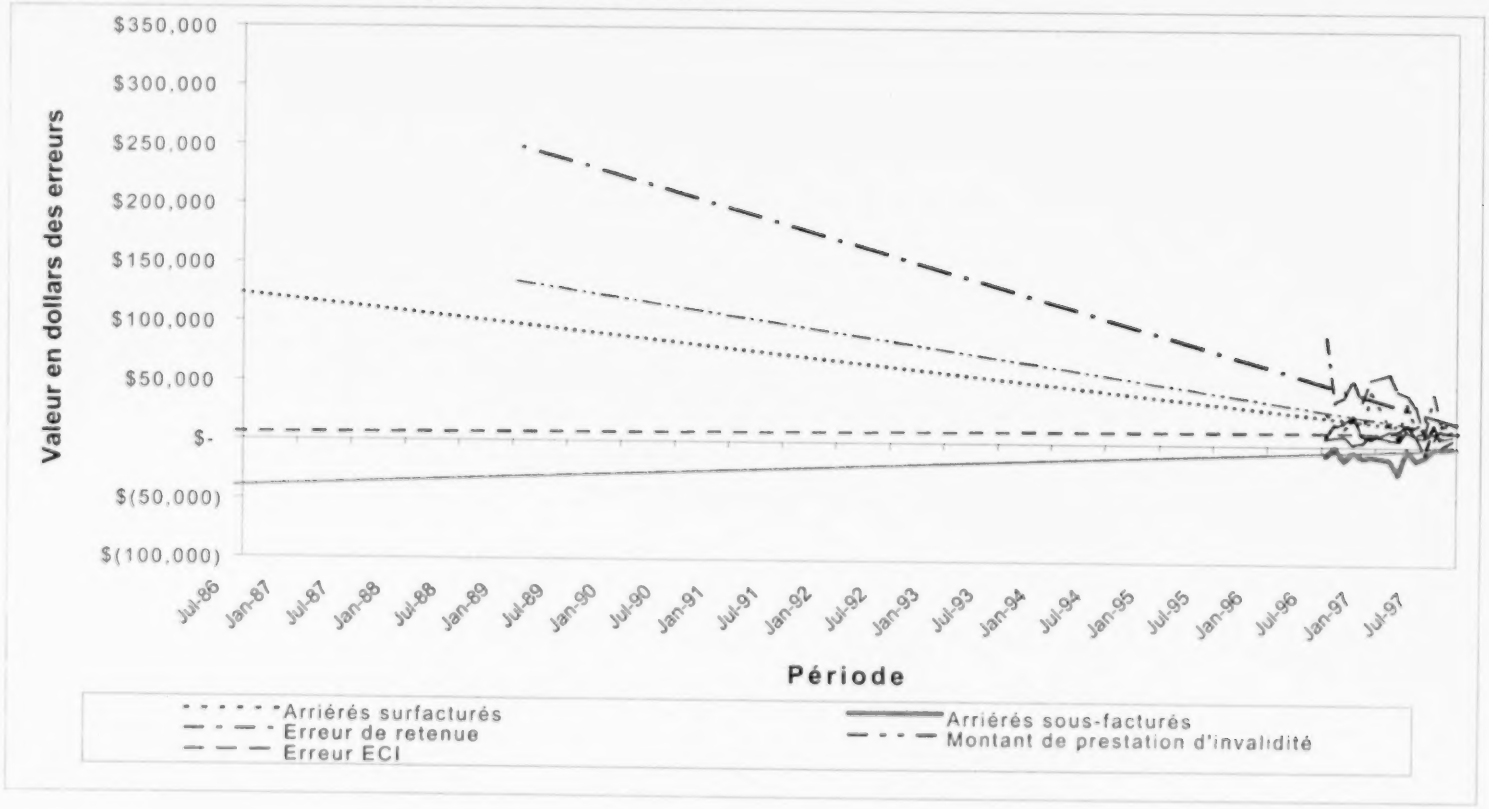
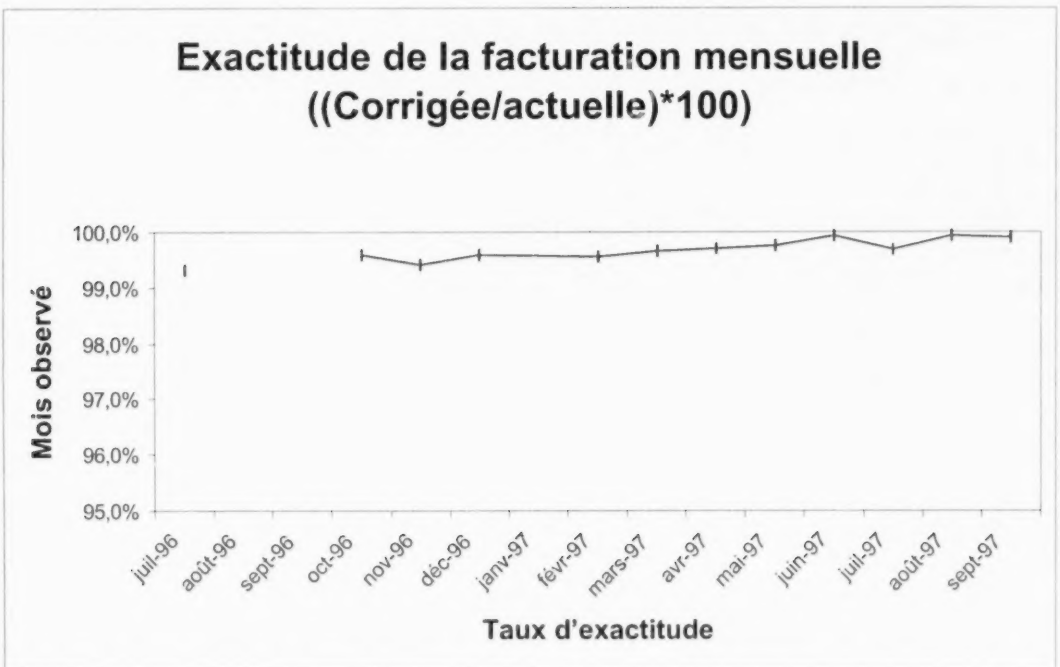


**Figure 4 : Projection des erreurs au point d'occurrence initiale**



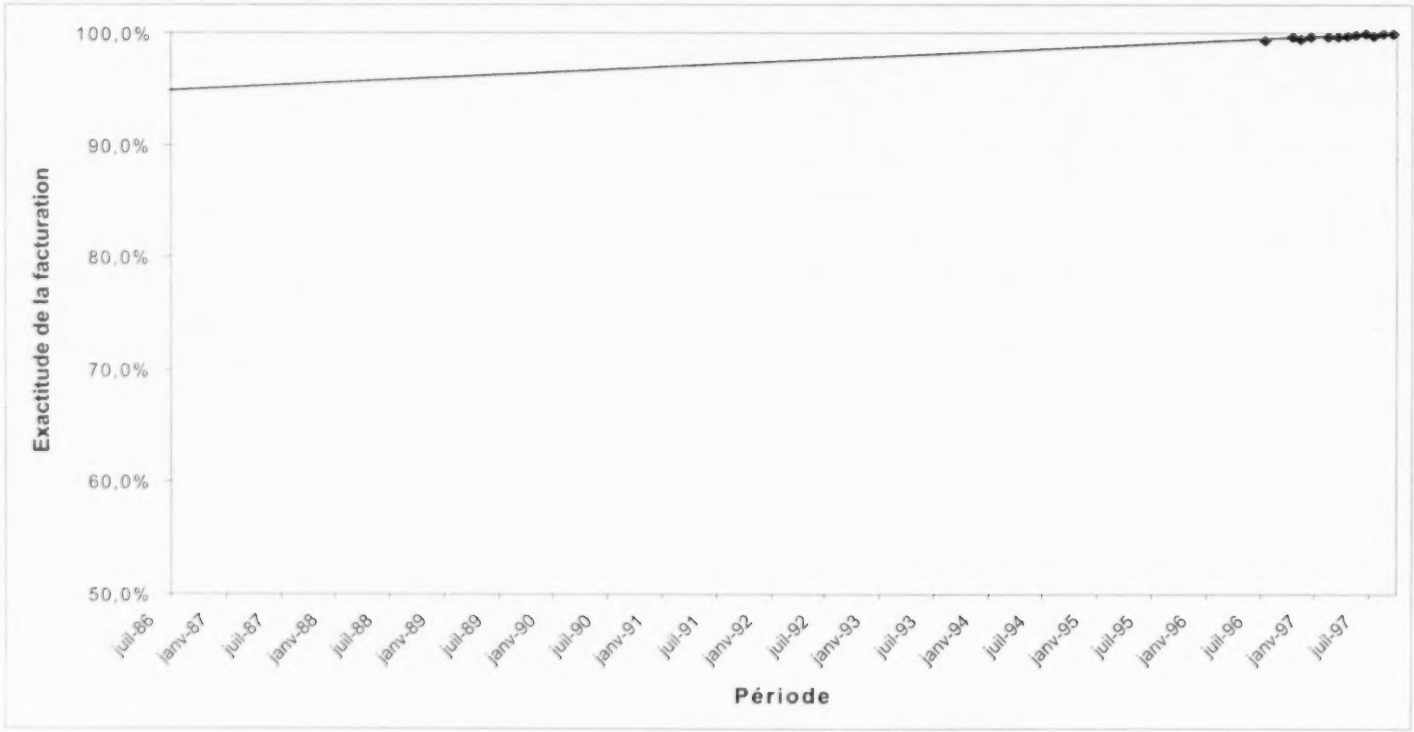
Nous avons également examiné le total des facturations de chaque mois, réel et corrigé. Cette analyse révèle, elle aussi, une forte tendance temporelle. La figure 5 ci-dessous illustre l'augmentation de l'exactitude du total des facturations au RRQ chaque mois. L'exactitude de facturation est le quotient entre la facturation corrigée et la facturation réelle.

**Figure 5 : Exactitude des facturations au RRQ au cours de la période observée (14 mois)**



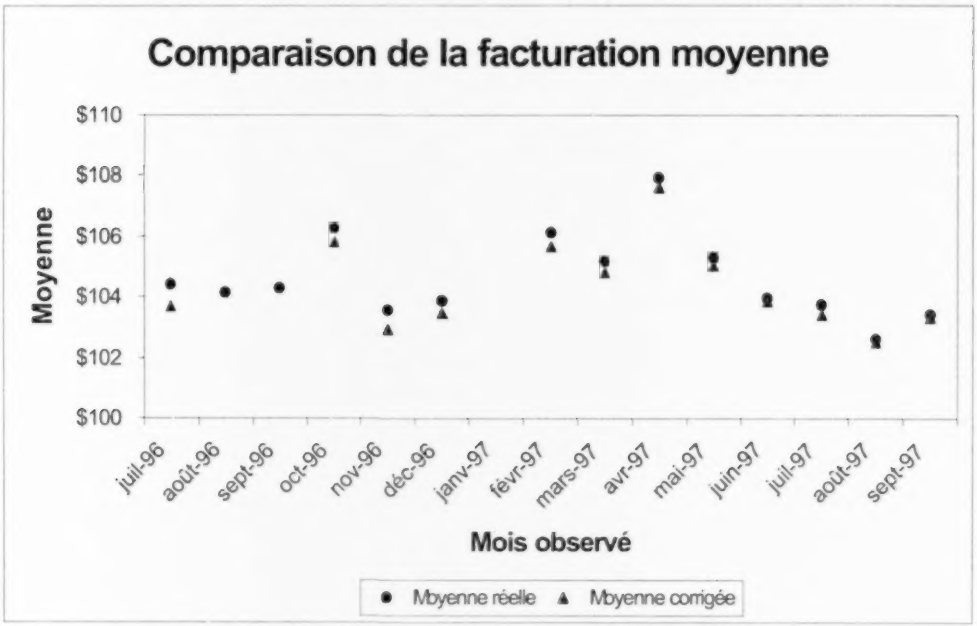

L'examen visuel de ces données laisse penser également qu'une rétropolation révélerait une diminution progressive de l'exactitude des corrections. Le taux d'exactitude projeté pour 1986 serait d'environ 95,2 %, comparativement à une moyenne de 99,7 % au cours de la période de 14 mois que couvrent les données extrapolées (voir la figure 6, à la page suivante, pour une rétropolation de l'exactitude de facturation mensuelle jusqu'à 1986). Là encore, il faudrait plus de temps pour procéder à une analyse plus exhaustive de la question si l'échantillon était élargi.

**Figure 6 : Rétropolation de l'exactitude de facturation mensuelle jusqu'à 1986**



Enfin, nous avons examiné le montant moyen de facturation mensuelle, réel et corrigé. Ce calcul permet de mesurer les facturations réelles et corrigées en proportion du total des comptes de chaque mois au cours de la période observée. Les données de la figure 7 ci-dessous indiquent que la différence entre les moyennes du montant réel et du montant corrigé de facturation mensuelle a diminué au cours de la période de 14 mois que couvrent les données extrapolées. Cela laisse penser que, si l'on remonte à 1986, les différences entre les montants réels et corrigés sont peut-être différentes de celles que l'on constate de juillet 1996 à septembre 1997.

**Figure 7 : Montant moyen réel et corrigé de facturation mensuelle**



Pour résumer, la tendance temporelle laisse supposer deux résultats éventuels. Premièrement, si ces tendances restent linéaires, le total des montants corrigés associés à ces écarts est peut-être plus important que ne le révèlent les estimations de DRHC. Il n'est cependant pas possible de déterminer le montant réel sans une analyse plus approfondie.

Deuxièmement, les données couvrant la période observée ici comportent des occurrences multiples de mois d'été (juillet, août, septembre) et une seule occurrence des autres mois de l'année, outre qu'elles excluent complètement le mois de janvier. Ces écarts sont peut-être sujets à une saisonnalité qui n'a pas été révélée ici. Il est possible, par exemple, que les charges de travail et les ressources disponibles créent des modalités dans le traitement des dossiers. Peut-être que le personnel n'a pas le temps de traiter les données au cours des derniers mois de l'exercice financier (décembre à mars) et que l'on traite donc plus de dossiers pendant l'été (juin à août), quand la charge de travail est généralement un peu moindre que d'habitude. Cela peut être une explication des différences observées dans les écarts aux différentes époques de l'année.

Là encore, à défaut d'une analyse plus approfondie, il n'est pas possible de déterminer les effets possibles de la saisonnalité des écarts.

# 5. Résumé de l'analyse

L'étude qui précède avait pour objet de fournir à DRHC une analyse de la méthodologie et des échantillons employés pour faire une estimation des écarts de facturation entre le RPC et le RRQ. Notre examen et notre analyse ont montré que les estimations de DRHC ont des limites en raison du mode d'échantillonnage. L'analyse indique également qu'il y a probablement un effet de série chronologique dans ces données qui mérite qu'on l'analyse plus en profondeur. Nos remarques renvoient donc surtout à un approfondissement de l'analyse de ces écarts. Cependant, avant de proposer nos observations, il importe d'exposer les deux hypothèses qui fondent notre analyse et nos résultats.

## 5.1 Hypothèses analytiques

La première de ces hypothèses est qu'une tendance temporelle est manifeste dans l'ensemble des données. Les totaux de facturation et le taux d'exactitude des montants corrigés par rapport aux montants réels atteste l'existence d'une tendance linéaire au cours des mois observés. Si cette tendance est constante pour toute la période au cours de laquelle des écarts se sont produits, les montants doivent être supérieurs à mesure qu'on remonte le temps. Cela suppose que les estimations de DRHC sont biaisées puisqu'elles s'appuient sur des données plus récentes, moins susceptibles de faire l'objet d'écarts.

La deuxième hypothèse est qu'il existe un certain degré de saisonnalité dans les erreurs qui se produisent d'un mois à l'autre. L'analyse indique qu'il y a une relation entre les données des mois d'été et les données du reste de l'année. La clarté de cette caractéristique varie selon le type d'écart, mais il semble bien que ce facteur mérite d'être analysé plus en profondeur.

## 5.2 Solutions pour améliorer le choix de l'échantillon

### *5.2.1 Confirmer l'existence d'une tendance temporelle*

La tendance temporelle repérée dans l'analyse ci-dessus concerne une période de 14 mois. Comme beaucoup de ces écarts existent depuis 1986, c'est une période d'au moins 144 mois qui est peut-être touchée. Il faut donc confirmer l'existence d'une tendance temporelle auparavant, car il se peut que certains facteurs préexistant à juillet 1996 (début de la période observée) annulent la tendance. Il se peut, par exemple, que des facteurs d'ordre économique et/ou législatif aient des effets sur ces questions. Il est cependant nécessaire de confirmer la linéarité de cette tendance dans le temps.

On peut confirmer l'existence d'une tendance temporelle en analysant les données relatives à des mois consécutifs (périodes de douze mois) à partir de points multiples au cours de la période analysée. À titre minimal, nous recommandons d'utiliser les douze premiers mois de 1986 pour établir une comparaison avec la tendance observée entre 1996 et 1997. Si la tendance se confirme entre les limites initiale et finale de la période, il est possible de faire un calcul plus précis des écarts. On peut aussi choisir plusieurs périodes de douze mois dans la période de douze ans pour disposer d'un ensemble plus solide de données. Toute analyse de ce genre suppose un personnel nombreux en raison du grand nombre de transactions effectuées en un mois ou en un an.

### *5.2.2 Confirmer le caractère saisonnier des données*

Comme pour la tendance temporelle, il importe de confirmer le caractère saisonnier des écarts, puis en mesurer les effets. Le total estimatif des écarts calculé par DRHC ne s'appuie pas sur une sélection équilibrée de mois ou de périodes saisonnières. On ne peut donc pas affirmer qu'il n'existe pas de changements saisonniers dans les demandes ou d'autres facteurs qui n'aient pas d'effet sur le calcul des écarts de facturation.

On peut confirmer le caractère saisonnier des écarts en recueillant un échantillon de mois sur la période de douze ans. Il faudrait procéder à un échantillonnage systématique pour garantir la couverture de mois et d'années. Il faudrait sélectionner au moins 48 données simples pour cette analyse, car, à défaut de données simples consécutives (comme au paragraphe 5.2.1 ci-dessus), l'effet de la saisonnalité ne sera pas facile à circonscrire. On pourrait s'y prendre en choisissant quatre périodes consécutives de douze mois ou un échantillon de quatre mois dans chacune des douze années analysées. Rappelons que le contrôle des échantillons suppose un personnel nombreux pour recueillir les données.

### 5.3 Principales considérations

Cette étude des écarts de facturation entre le RPC et le RRQ révèle la nécessité d'une analyse plus approfondie. Les questions qu'il y aurait lieu d'aborder de façon plus exhaustive sont entre autres les suivantes :

- On a besoin de plus d'éléments de données pour cette analyse. Le calcul des erreurs pour des périodes de 14 et 20 mois a donné une différence de de 12 % (par. 3.3.1). Il s'agit d'un écart suffisamment important pour laisser penser qu'on aurait besoin de plus d'éléments de données.
- C'est une question de calcul et non d'échantillonnage. Étant donné la variabilité mensuelle des écarts, positive et négative, on a besoin d'un plus grand degré de précision pour déterminer clairement la nature exacte de l'écart global.
- La question des coûts et des avantages doit être envisagée, car toute augmentation de la taille de l'échantillon suppose beaucoup de temps et de travail et un personnel nombreux pour exécuter manuellement les contrôles.

Nos observations s'appuient sur les résultats préliminaires de notre analyse, effectuée du 16 au 23 septembre 1999, et sont fonction des deux principales hypothèses que nous avons énoncées au paragraphe 5.1 ci-dessus. De plus, toute recherche supplémentaire ou autres contrôles de l'échantillon dépendraient de la disponibilité de données exhaustives remontant à 1986 pour tous les problèmes qui se sont produits à partir de ce moment-là. Si ces données ne sont pas disponibles, il ne sera peut-être pas possible de faire les analyses de confirmation qui permettraient d'obtenir un meilleur échantillon.